

Unidad de Investigación de Accidentes.

Reporte No.:

SVIA-01-2010.

Título:

Informe Final.

Matrícula:

TG-BAA.

THRUSH AIRCRAFT S-2R-R1340

15 DE FEBRERO DE 2010

**PISTA FINCA EL ALAMO, MUNICIPIO DE TECÚN UMÁN, DEPARTAMENTO
DE SAN MARCOS, GUATEMALA.**

Preparado por:

Unidad de Investigación de Accidentes, D.G.A.C., Guatemala.

Atención:

El presente reporte es liberado únicamente para propósitos de seguridad técnico-operacional, bajo el entendido, que el único fin es la de prevención, recomendando su aplicación bajo los derechos de propiedad expresados dentro del presente reporte.



REPUBLICA DE GUATEMALA, C. A.
DIRECCION GENERAL DE AERONAUTICA CIVIL
AEROPUERTO INTERNACIONAL LA AURORA, 9a. AVENIDA 14-75 ZONA 13.

direccion@dgac.gob.gt TELEFONOS 22606625 - 22606584 - 22603739
accidentesdgacgua@gmail.com TELEFONOS 23215238 - 23215237 - 23215236

INDICE

0.0 INDICE	1
0.1 INTRODUCCION	2
0.2 GLOSARIO	3
0.3 ABREVIATURAS	5
1.00 INFORMACION FACTUAL.....	6
1.01 SINOPSIS	7
1.02 RESEÑA DEL VUELO	7
1.03 LUGAR DEL ACCIDENTE.....	8
1.04 LESIONES A PERSONAS.....	8
1.05 DAÑOS A LA AERONAVE.....	8
1.06 OTROS DAÑOS.....	9
1.07 INFORMACION PERSONAL DEL PILOTO	9
1.08 INFORMACION DE LA AERONAVE.....	9
1.08.1 MANTENIMIENTO DE LA AERONAVE	10
1.08.2 MOTOR Y HELICE	10
1.09 EQUIPO AUXILIAR	11
1.10 DEFECTOS.....	11
1.11 PESO Y CARGA.....	11
1.12 INFORMACION METEOROLOGICA.....	11
1.13 AYUDAS PARA LA NAVEGACION	11
1.14 COMUNICACIONES	12
1.15 INFORMACION DE AERÓDROMO.....	12
1.16 REGISTRADORES DE VUELO	12
1.17 INFORMACION DE LOS RESTOS DE LA AERONAVE Y DEL LUGAR DEL IMPACTO	12
1.18 INCENDIOS	12
1.19 SUPERVIVENCIA.....	13
1.20 ENSAYOS E INVESTIGACIONES	13
1.21 INFORMACION ADICIONAL.....	13
1.22 TECNICAS DE INVESTIGACION UTILES O EFICACES	13
1.23 INFORME FOTOGRAFICO	14
2. ANALISIS.....	22
2.01 INFORMACION PERSONAL.....	22
2.02 INFORMACION DE LA AERONAVE.....	22
2.03 INFORMACION METEOROLOGICA.....	23
2.04 AYUDAS PARA LA NAVEGACION	23
2.05 COMUNICACIONES	23
2.06 INFORMACION DE AERÓDROMO.....	23
2.07 REGISTRADORES DE VUELO	23
2.08. INFORMACION DE LOS RESTOS DE LA AERONAVE.....	23
3. CONCLUSIONES	24
4. CAUSA PROBABLE	24
5. RECOMENDACIONES SOBRE SEGURIDAD.....	24



REPUBLICA DE GUATEMALA, C. A.
DIRECCION GENERAL DE AERONAUTICA CIVIL
AEROPUERTO INTERNACIONAL LA AURORA, 9a. AVENIDA 14-75 ZONA 13.

dirección@dgac.gob.gt TELEFONOS 22606625 - 22606584 - 22603739

accidentesdgacgua@gmail.com TELEFONOS 23215238 - 23215237 - 23215236

INTRODUCCION

De conformidad con el anexo 13 del Convenio sobre Aviación Civil Internacional, no es el objetivo de la investigación de accidentes de aeronaves culpar a nadie, ni imponer una responsabilidad jurídica. El único objetivo de la investigación y del informe final es la prevención de accidentes e incidentes. Reglamento de la Ley de Aviación Civil Artículo No. 169, RAC 13.2.2.

NOTIFICACION DE DERECHOS DE PROPIEDAD

Este documento es propiedad de la Dirección General de Aeronáutica Civil (DGAC), Departamento de Seguridad de Vuelo e Investigación de Accidentes (SVIA) y se entiende que es únicamente para el destinatario. Nadie puede poseer, usar, copiar, revelar o distribuir este documento o ninguna información que contenga, sin la autorización expresa de la DGAC. Tampoco el haber recibido o poseer este reporte en sí mismo, desde cualquier fuente, implica tener tal autorización. Ninguna persona puede poseer, usar, copiar, revelar o distribuir este documento sin la autorización por escrito de la DGAC y el hacerlo puede resultar en responsabilidades civiles o penales. Cualquier duda referente a este documento deberá ser dirigida a la DGAC, Departamento de Seguridad de Vuelo e Investigación de Accidentes



REPUBLICA DE GUATEMALA, C. A.
DIRECCION GENERAL DE AERONAUTICA CIVIL
AEROPUERTO INTERNACIONAL LA AURORA, 9a. AVENIDA 14-75 ZONA 13.

direccion@dgac.gob.gt TELEFONOS 22606625 - 22606584 - 22603739

accidentesdgacgua@gmail.com TELEFONOS 23215238 - 23215237 - 23215236

GLOSARIO

DEFINICIONES:

Accidente de Aviación:

Todo suceso relacionado con la utilización de una aeronave, que ocurra dentro del período comprendido entre el momento en que una persona entre a bordo de la aeronave, con intención de realizar un vuelo y el momento en que todas las personas han desembarcado, durante el cual:

- a) Cualquier persona muere o sufre lesiones graves a consecuencia de hallarse en la aeronave, sobre la misma, o por contacto directo con cualquier parte de la misma, incluso las partes que se hayan desprendido de la aeronave o por exposición directa del chorro de un reactor.
- b) La aeronave tiene daños o roturas estructurales que afectan adversamente a su resistencia estructural y sus características de vuelo y que normalmente exigen una reparación importante o el recambio del componente afectado, excepto por falla o daño del motor, cuando el daño se limita al motor, su capota o sus accesorios; o por daños limitados en las hélices, extremo de ala, antenas, neumáticos, frenos o carenas, pequeñas abolladuras o perforaciones en el revestimiento de la aeronave; o
- c) La aeronave desaparece o es totalmente inaccesible. Se considera desaparecida cuando se da por terminada la búsqueda oficial y no se han localizado los restos.

Se incluyen en esta definición los accidentes de paracaídas y los accidentes ocasionados por el uso de grupos moto propulsores, así como accidentes ocasionados por el transporte de mercancías peligrosas por vía aérea. (RAC 13, página No. 2)

Aeronave:

Toda máquina que puede sustentarse en la atmósfera por reacciones del aire que no sean las reacciones del mismo contra la superficie de la tierra.
(RAC 13, página No. 1)

Aeronavegabilidad:

Aptitud técnica y legal que deberá tener una aeronave para volar en el aire en condiciones de operación segura.



REPUBLICA DE GUATEMALA, C. A.
DIRECCION GENERAL DE AERONAUTICA CIVIL
AEROPUERTO INTERNACIONAL LA AURORA, 9a. AVENIDA 14-75 ZONA 13.

dirección@dgac.gob.gt TELEFONOS 22606625 - 22606584 - 22603739

accidentesdgacgua@gmail.com TELEFONOS 23215238 - 23215237 - 23215236

Directiva de Aeronavegabilidad (AD):

Comunicación escrita de carácter mandatorio que establece una acción, método o procedimiento para aplicar a los equipos aeronáuticos en los cuales existe una condición de inseguridad, con el objeto de preservar su aeronavegabilidad.

Habilitaciones:

Autorización inscrita en una licencia o asociada en ella, y de la cual forma parte; en la que se especifican condiciones especiales, atribuciones, o restricciones referentes a dicha licencia.

(RAC – LPTA, Capitulo 1, página No. 5)

Lesión Grave:

Cualquier lesión sufrida por una persona en un accidente y que:

- a) Requiera hospitalización durante más de 48 horas dentro de los 7 días contados a partir de la fecha en que se sufrió la lesión; o
- b) Ocasione la fractura de algún hueso (con excepción de las fracturas simples de la nariz o de los dedos de las manos o de los pies); o
- c) Ocasione laceraciones que den lugar a hemorragias graves, lesiones a nervios, músculos o tendones; o
- d) Ocasione daños a cualquier órgano interno; o
- e) Ocasione quemaduras de segundo o tercer grado u otras quemaduras que afecten más del 5% de la superficie del cuerpo; o
- f) Sea imputable el contacto, comprobado, con sustancias infecciosas o a la exposición a radiaciones perjudiciales. (Anexo 13, Capitulo 1, página 1-2)

Piloto Al Mando:

Piloto responsable de la operación y seguridad de la aeronave, personas y bienes transportados durante el tiempo de vuelo; y en casos especiales, hasta que la empresa o autoridad correspondiente asume dicha responsabilidad.

(Página 30 Definiciones y Abreviaturas, Regulaciones de Aviación Civil)

Registrador De Vuelo:

Cualquier tipo de registrador instalado en la aeronave a fin de facilitar la investigación de accidentes o incidentes.

(RAC 13, página No. 4)



REPUBLICA DE GUATEMALA, C. A.
DIRECCION GENERAL DE AERONAUTICA CIVIL
AEROPUERTO INTERNACIONAL LA AURORA, 9a. AVENIDA 14-75 ZONA 13.

direccion@dgac.gob.gt TELEFONOS 22606625 - 22606584 - 22603739

accidentesdgacgua@gmail.com TELEFONOS 23215238 - 23215237 - 23215236

ABREVIATURAS:

AD:	Airworthiness Directive
COA:	Certificado de Operador Aéreo.
DGAC:	Dirección General de Aeronáutica Civil.
OMA:	Organización de Mantenimiento Aprobado.
IASV:	Investigación de Accidentes y Seguridad de Vuelo.
NDT:	Non Destructive Test
RAC:	Regulación de Aeronáutica Civil
SB:	Service Bulletin
TBO:	Time Between Overhaul.
TCDS:	Type Certificate Data Sheet
TDR:	Tiempo Después de Reparación
TSMH:	Time Since Major Overhaul
TT:	Tiempo Total



REPUBLICA DE GUATEMALA, C. A.
DIRECCION GENERAL DE AERONAUTICA CIVIL
AEROPUERTO INTERNACIONAL LA AURORA, 9a. AVENIDA 14-75 ZONA 13.

direccion@dgac.gob.gt TELEFONOS 22606625 - 22606584 - 22603739

accidentesdgacgua@gmail.com TELEFONOS 23215238 - 23215237 - 23215236

**INFORME FINAL DEL ACCIDENTE
DE LA AERONAVE THRUSH
MATRICULA TG-BAA**

1. INFORMACION FACTUAL:

Marca: THRUSH AIRCRAFT, INC.
300 Old Pretoria Road
P.O. Box 3149 Albany, Georgia 31706-3149

Modelo: S-2R-R1340

No. de Serie: 1682-R

TT del avión: 8,203.6 horas

T.D.R. 5781.6 horas

Tacómetro: 5037.6 horas

Certificado Tipo: A3SW
Revisión No. 18 de fecha 2 de septiembre de 2003

Categoría: Restricta/Agrícola

Colores: Amarillo, negro y blanco

Certificado de Aeronavegabilidad: Vigente del 21/12/2009 al 20/12/2010

Seguro de Aeronave: Vigente hasta el 25/08/2010

Fecha del Accidente: 15 de febrero de 2010

Lugar del Accidente: Pista Finca El Álamo, municipio de Tecún Umán,
departamento de San Marcos.

Coordenadas del Accidente: Latitud 14° 37' 08" Norte
Longitud 92° 09' 08" Oeste

Orientación de la pista: N 13° E



REPUBLICA DE GUATEMALA, C. A.
DIRECCION GENERAL DE AERONAUTICA CIVIL
AEROPUERTO INTERNACIONAL LA AURORA, 9a. AVENIDA 14-75 ZONA 13.
direccion@dgac.gob.gt TELEFONOS 22606625 - 22606584 - 22603739
accidentesdgacgua@gmail.com TELEFONOS 23215238 - 23215237 - 23215236

Dimensiones de Pista: 800 x 10 metros, asfalto
Elevación Pista: 82' / 25 metros
Hora aproximada de Accidente: 16:30 hora local, 22:30 UTC
Propietario: Fumigación Aérea S.A.
Operador: Fumigación Aérea S.A.
Piloto al Mando: Edgar Felipe León Castillo
Tipo y No. De Licencia: Comercial Agrícola Avión, 1530
Vigencia de Licencia: Del 18/01/2010 al 31/07/2010
Nacionalidad: Guatemalteco
Personas a Bordo: uno (1)
Fase de vuelo: Aterrizaje

1.1. SINOPSIS:

Durante la fase de aterrizaje, indica el piloto que había viento cruzado de aproximadamente 10 nudos; al momento de tocar la pista, la aeronave se salió hacia la izquierda de la trayectoria, situación que el piloto corrigió presionando el pedal y freno derecho y aumentando la potencia de motor, sin embargo, al hacer esto súbitamente la aeronave viró bruscamente hacia la derecha, saliéndose completamente de la pista, la aeronave golpeo con el ala derecha un montículo de tierra que esta aproximadamente a 15 metros del borde de la pista, posteriormente cayó en un canal para riego y se detuvo (ilustración 1), el piloto salió ileso de la aeronave.

1.2. RESEÑA DEL VUELO:

El piloto al mando despegó de la pista de la Finca El Álamo, en el municipio de Tecún Umán, en el departamento de San Marcos, para volar en el circuito de aeródromo, con la finalidad de comprobar el funcionamiento del motor de la aeronave, este motor había sido instalado recientemente, al efectuar el segundo aterrizaje de la tarde, el piloto al mando indica que lo realizó con viento cruzado del oeste con aproximadamente 10 nudos, al momento de tocar la pista, la aeronave se salió hacia la izquierda de la trayectoria, esto fue corregido por el piloto, presionando el pedal y freno derechos y aumentando la potencia del motor, sin embargo, al hacer esto súbitamente la aeronave viró bruscamente hacia la derecha, saliéndose de la pista. La aeronave cayó en un canal para riego que esta aproximadamente a 15 metros del borde de la pista, ahí se detuvo y el piloto salió ileso de la aeronave.



REPUBLICA DE GUATEMALA, C. A.
DIRECCION GENERAL DE AERONAUTICA CIVIL
AEROPUERTO INTERNACIONAL LA AURORA, 9a. AVENIDA 14-75 ZONA 13.

dirección@dgac.gob.gt TELEFONOS 22606625 - 22606584 - 22603739

accidentesdgacgua@gmail.com TELEFONOS 23215238 - 23215237 - 23215236

1.3. LUGAR DEL ACCIDENTE:

El aeródromo de la finca El Álamo, está ubicado en el municipio de Tecún Umán, departamento de San Marcos, aproximadamente a 360 kilómetros al oeste de la ciudad de Guatemala, la pista cubierta de asfalto tiene una longitud de 800 metros por 10 metros de ancho, con dos zonas de grama de 15 metros de ancho a cada lado y a lo largo de la pista. Es utilizada como base para las operaciones de fumigación de las plantaciones de banano que constituyen la actividad principal de la finca y para la entrada y la salida del personal administrativo de la misma que se traslada vía aérea.

La pista tiene una elevación de 82 pies (25 metros) sobre el nivel medio del mar. En el lado norte de la pista tiene una rampa de cemento, en la que funciona la torre de mezcla del producto químico para aplicar a los cultivos y los depósitos de combustible para reabastecer a las aeronaves, además de un hangar de estructura metálica y techo de lámina con un anexo de oficinas en donde se observa una manga de viento. A la mitad de la longitud de la pista, del lado este hay otro hangar de estructura de block, piso de cemento y techo de lámina, en donde también funciona una bodega para repuestos. La pista cuenta con línea de centro de pista y no tiene otras marcas.

1.4. LESIONES A PERSONAS:

Lesiones	Tripulación	Pasajeros	Total	Otros
Mortales	0	0	0	0
Graves	0	0	0	0
Leves	0	0	0	0
Ilesos	1	0	1	0
TOTAL	1	0	1	0

1.5. DAÑOS A LA AERONAVE:

La aeronave resulto con daño en los siguientes componentes:

- Ruptura de la base delantera del tren principal izquierdo
- Rajadura en un 90% de la base delantera del tren principal derecho
- Daño por deformación de la hélice
- Daño en ambas alas.
- Daño en la parte inferior y costados de la piel del fuselaje.
- Deformación de la estructura del fuselaje.
- Ruptura del cable de control del timón de dirección.



REPUBLICA DE GUATEMALA, C. A.
DIRECCION GENERAL DE AERONAUTICA CIVIL
AEROPUERTO INTERNACIONAL LA AURORA, 9a. AVENIDA 14-75 ZONA 13.

direccion@dgac.gob.gt TELEFONOS 22606625 - 22606584 - 22603739

accidentesdgacgua@gmail.com TELEFONOS 23215238 - 23215237 - 23215236

1.6. OTROS DAÑOS:

No hubo otros daños

1.7. INFORMACION PERSONAL DEL PILOTO:

El piloto al mando de la aeronave, tiene 62 años de edad, posee licencia de piloto de avión comercial agrícola número 1530, con certificado de validez vigente del 18/01/2010 al 31/07/2010, tiene anotadas en su libro de vuelo hasta el 7 de febrero de 2010; 9,541.4 horas, la mayoría acumuladas en el mismo tipo de aeronave, S-2R-R1340.

No tiene anotación en su bitácora de vuelos en los 8 días previos al accidente. En los 30 días previos al accidente, voló 59.2 horas y en los últimos seis meses voló 388 horas.

El piloto también posee certificado médico clase 1, expedido el 18 de enero de 2010, no tiene limitaciones en su licencia y en anotaciones tiene que utiliza lentes de corrección para visión cercana y lejana.

Según las anotaciones de semanas anteriores de su bitácora de vuelo, el piloto al mando normalmente trabaja 6 días en la aplicación de productos y descansa uno en la semana. El día del accidente era su primer día laboral, ya que había descansado el domingo anterior

1.8. INFORMACION DE LA AERONAVE:

La aeronave está equipada con un motor radial marca Pratt & Whitney, de 600 caballos de fuerza, es utilizada para trabajos de fumigación, el tren de aterrizaje es del tipo convencional fijo.

Tiene certificado de aeronavegabilidad con categoría restringida agrícola, vigente del 21 de diciembre de 2009 al 20 de diciembre de 2010.

El fuselaje de la aeronave está compuesto por una estructura formada de tubos de acero 4130 (aleación de cromo molibdeno) soldados entre sí, esta estructura incluye como parte integral, una jaula de protección para la cabina, un tanque construido de fibra de vidrio (Hopper), utilizado para transportar los químicos que se asperjarán y la piel es de láminas de aluminio que se pueden desmontar a través de tornillos tipo stud.

Como forma de protección contra la corrosión de la estructura, el fabricante inyecta en el interior de los tubos de acero 4130, aceite de linaza caliente, el cual es drenado parcialmente, esto permite que se forme una película en las paredes internas que evita la formación de corrosión, en el exterior se utiliza pintura de fondo y para el acabado pintura de poliuretano resistente a los químicos.



REPUBLICA DE GUATEMALA, C. A.
DIRECCION GENERAL DE AERONAUTICA CIVIL
AEROPUERTO INTERNACIONAL LA AURORA, 9a. AVENIDA 14-75 ZONA 13.

direccion@dgac.gob.gt TELEFONOS 22606625 - 22606584 - 22603739
accidentesdgacgua@gmail.com TELEFONOS 23215238 - 23215237 - 23215236

1.8.1. MANTENIMIENTO DE LA AERONAVE:

Según las anotaciones encontradas en las bitácoras de la aeronave, el 12 de octubre de 2009, en FUASA se le efectuó inspección anual y el 14 de enero de 2010 se le realizó inspección, de acuerdo al boletín de servicio No. SB-AG-39 revisión 1, para lo que se utilizó el método de prueba no destructiva (NDT) "High Frequency Eddy Current" usando como referencia las instrucciones incluidas en el mismo boletín de servicio. El 20 de enero de 2010 se le efectuó cambio de motor con tacómetro del avión 5032.8, el motor instalado tiene el número de serie **12787**, este fue reparado (overhauled) en Estados Unidos de Norteamérica, con un tiempo total de 10,015 horas, adicionalmente se le instaló la hélice marca Hamilton Standard, número de serie **B 429** a la que se le efectuó reparación mayor (Overhaul) también en Estados Unidos de Norteamérica, esta hélice se indica que su tiempo total de servicio era desconocido previo al overhaul.

En noviembre de 2009 un inspector de aeronavegabilidad, realizó una inspección de fase 4 para continuar con el proceso de certificación del taller, de acuerdo a los lineamientos establecidos en la RAC 137 y la RAC 145, durante la visita, el inspector notó que se le estaba haciendo mantenimiento a la aeronave TG-BAA y observó que había corrosión en la estructura de la aeronave en el área de la unión del tren de aterrizaje con el fuselaje, por lo que el inspector de aeronavegabilidad recomendó que FUASA efectuara una inspección más detallada de la corrosión, a lo que el jefe de mantenimiento respondió que así lo harían, pero que primero debían cumplir con el Service Bulletin del fabricante SB-AG-42, que manda sacar los pernos que unen el tren de aterrizaje al fuselaje, esto para reemplazar los que tienen agujero para engrasar, por unos que no lo tienen, el del lado derecho estaba atascado. Para extraer este perno, utilizaron equipo de acetileno para calentar las piezas y facilitar su extracción.

El 21 de diciembre de 2009, el Departamento de Estándares de Vuelo le solicitó a FUASA, que presentara el listado de componentes del avión con vida limitada, la copia de la bitácora de vuelos de la aeronave y que adicionalmente actualizara datos en el registro aeronáutico para la renovación del nuevo certificado de matrícula, la información solicitada fue entregada el 20 de enero de 2010.

1.8.2. MOTOR Y HELICE:

Marca del Motor:	Pratt & Whitney
Modelo:	R-1340-AN1
Número de Serie:	12787
Tiempo total:	10,015
T.D.R.:	4.8 horas



REPUBLICA DE GUATEMALA, C. A.
DIRECCION GENERAL DE AERONAUTICA CIVIL
AEROPUERTO INTERNACIONAL LA AURORA, 9a. AVENIDA 14-75 ZONA 13.

dirección@dgac.gob.gt TELEFONOS 22606625 - 22606584 - 22603739

accidentesdgacgua@gmail.com TELEFONOS 23215238 - 23215237 - 23215236

Marca de la Hélice:	Hamilton Standard
Modelo:	12D40-407
Número de Serie de:	B429
Tiempo total:	Desconocido
T.D.R.:	4.8 horas

1.9. EQUIPO AUXILIAR:

No aplica.

1.10. DEFECTOS:

Durante la inspección de la aeronave el día posterior al accidente, se verifico que en el área de unión del tren principal derecho se fracturo el triangulo de anclaje (ilustración 8), en donde lleva uno de los pernos que asegura el tren a la estructura del avión, lo mismo ocurrió del lado izquierdo, en el lado derecho se encontró corrosión oculta bajo la pintura (ilustraciones 9, 10 y 11), en el lado izquierdo no se encontró corrosión (ilustración 12).

1.11. PESO Y CARGA:

Dentro de los archivos de la aeronave, se encontró que tiene la hoja del peso y balance realizado el 21 de noviembre de 2006, en el que se registro que tenía un peso vacio de 3959.5 libras, un peso máximo de 6000 libras, que es el que esta certificado en el TCDS aprobado para la aeronave y una carga utilizable de 2060.5 libras. El día del accidente el vuelo lo realizo sin carga en el tanque de químico (Hopper) y con 40 galones de combustible en ambos tanques.

1.12. INFORMACION METEOROLOGICA:

No se tienen registros de las condiciones del tiempo del lugar, debido a que no hay estación meteorológica en el aeródromo. Sin embargo el piloto reporta que las condiciones eran visuales, viento del noroeste con aproximadamente 10 nudos.

1.13. AYUDAS PARA LA NAVEGACION:

No aplica.



REPUBLICA DE GUATEMALA, C. A.
DIRECCION GENERAL DE AERONAUTICA CIVIL
AEROPUERTO INTERNACIONAL LA AURORA, 9a. AVENIDA 14-75 ZONA 13.

direccion@dgac.gob.gt TELEFONOS 22606625 - 22606584 - 22603739

accidentesdgacgua@gmail.com TELEFONOS 23215238 - 23215237 - 23215236

1.14. COMUNICACIONES:

No aplica.

1.15. INFORMACION DE AERÓDROMO:

La pista de la finca El Álamo, es de uso privado, está orientada con una desviación hacia el este de 13° aproximadamente, está hecha con asfalto de 10 metros de ancho por 800 metros de largo y tiene pintada la línea de centro de pista, en la cabecera norte cuenta con una rampa de cemento, con un hangar con tanques para el abastecimiento de combustible, además de una torre para la preparación de la mezcla del producto a fumar. En el hangar norte están unas oficinas en las que se observa una manga de viento.

1.16. REGISTRADORES DE VUELO:

No aplica.

1.17. INFORMACION DE LOS RESTOS DE LA AERONAVE Y DEL LUGAR DEL IMPACTO:

La aeronave estaba apoyada sobre el motor y el tren de aterrizaje principal, dentro de un canal de riego de 4 metros de ancho por 2 metros de profundidad, se encontró que ambos trenes principales tenían fractura en la base de unión entre el tren y el fuselaje, el tren derecho estaba separado completamente del soporte delantero, mientras que el tren principal izquierdo estaba roto en un 90% del soporte delantero. El borde de ataque de ambas alas tenía golpes desde la raíz a la punta de las alas, los trenes principales al fracturarse provocaron daño en las láminas que le dan la forma aerodinámica al avión (Ilustraciones 3, 4, 5 y 6). La hélice se deformó al caer dentro del canal (Ilustración 7). El cable de control del timón de dirección del lado derecho estaba reventado, en el punto en donde este cable pasa por la polea que está a mitad del fuselaje.

Sobre la pista y en las áreas verdes de ambos lados de la misma se pueden observar las huellas dejadas por la aeronave en su recorrido desde que tocó tierra hasta que se detuvo en el canal de agua para riego.

1.18. INCENDIOS:

No aplica, no hubo incendio.



REPUBLICA DE GUATEMALA, C. A.
DIRECCION GENERAL DE AERONAUTICA CIVIL
AEROPUERTO INTERNACIONAL LA AURORA, 9a. AVENIDA 14-75 ZONA 13.

dirección@dgac.gob.gt TELEFONOS 22606625 - 22606584 - 22603739

accidentesdgacgua@gmail.com TELEFONOS 23215238 - 23215237 - 23215236

1.19. SUPERVIVENCIA:

El piloto abandono la aeronave, ileso.

1.20. ENSAYOS E INVESTIGACIONES:

En el lugar se inspeccionaron detalladamente de manera visual los trenes principales y el patín de cola, para verificar posibles fallas previas al accidente.

Se revisaron los libros de mantenimiento de la aeronave, del motor y de la hélice para verificar los registros de los trabajos realizados en el pasado reciente.

1.21. INFORMACION ADICIONAL:

La empresa FUASA, está en la fase 4 del proceso de certificación como Organización de Mantenimiento Aprobada (OMA), a la fecha aún está pendiente de cumplir con algunas de las recomendaciones que se le dejaron en noviembre de 2009, dentro de las que se menciona, falta de entrenamiento al personal técnico que trabaja en el área de mantenimiento, específicamente en el área de inspecciones, privilegios y responsabilidades del técnico en mantenimiento aeronáutico y el uso de los manuales de mantenimiento aprobado del fabricante, así como con la vigilancia, calibración y control de herramienta de precisión. En la utilización de manuales, se verifico que estaban usando como referencia el Manual de Mantenimiento del año 1973, el vigente es el manual del fabricante emitido en el año 2008, también se constató que utilizan un formato preparado por ellos para llevar el control de las directivas de aeronavegabilidad que aplican a la aeronave y que se han realizado, pero no existe registro que utilicen las tablas de inspección que aparecen en el manual de mantenimiento del fabricante.

1.22. TECNICAS DE INVESTIGACION UTILES O EFICACES:

Inspección visual de la aeronave y sus componentes, así como la documentación fotográfica en el lugar del accidente y en el hangar este del aeródromo de la finca El Álamo. Además se verificaron los registros de la aeronave en los archivos de la DGAC y los libros de mantenimiento de la aeronave, motor y hélice, así mismo se verificó el libro de vuelo del piloto y los archivos que de él se tienen en la sección de licencias de esta autoridad aeronáutica.



REPUBLICA DE GUATEMALA, C. A.
DIRECCION GENERAL DE AERONAUTICA CIVIL
AEROPUERTO INTERNACIONAL LA AURORA, 9a. AVENIDA 14-75 ZONA 13.

direccion@dgac.gob.gt TELEFONOS 22606625 - 22606584 - 22603739

accidentesdgacgua@gmail.com TELEFONOS 23215238 - 23215237 - 23215236

1.23. INFORME FOTOGRAFICO:

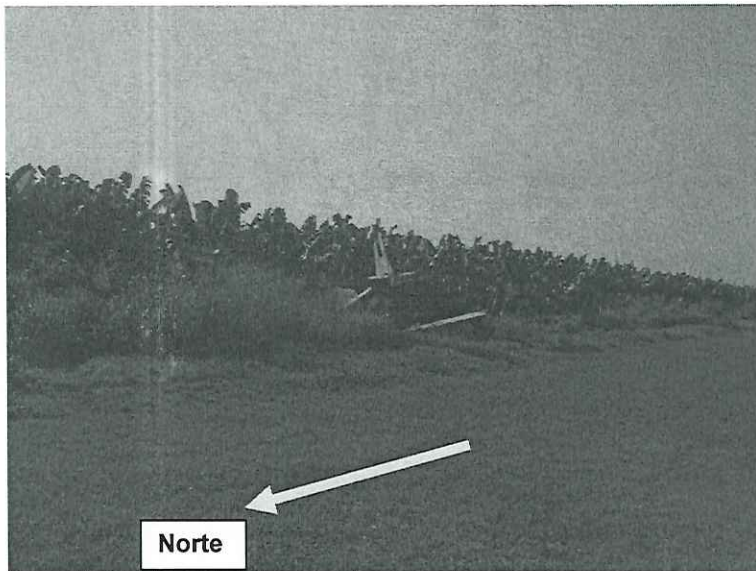


Ilustración 1

Vista general del lugar donde quedo la aeronave

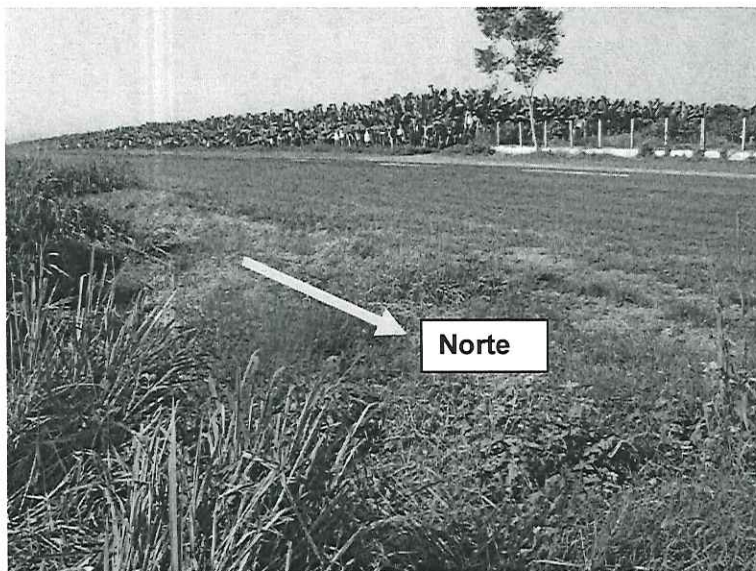


Ilustración 2

Panorámica de la pista desde el este



REPUBLICA DE GUATEMALA, C. A.
DIRECCION GENERAL DE AERONAUTICA CIVIL
AEROPUERTO INTERNACIONAL LA AURORA, 9a. AVENIDA 14-75 ZONA 13.

dirección@dgac.gob.gt TELEFONOS 22606625 - 22606584 - 22603739

accidentesdgacgua@gmail.com TELEFONOS 23215238 - 23215237 - 23215236



Ilustración 3

La aeronave quedó dentro del canal de transporte de agua.



Ilustración 4

Daños en el fuselaje del lado derecho de la aeronave.



REPUBLICA DE GUATEMALA, C. A.
DIRECCION GENERAL DE AERONAUTICA CIVIL
AEROPUERTO INTERNACIONAL LA AURORA, 9a. AVENIDA 14-75 ZONA 13.

direccion@dgac.gob.gt TELEFONOS 22606625 - 22606584 - 22603739
accidentesdgacgua@gmail.com TELEFONOS 23215238 - 23215237 - 23215236



Ilustración 5
Vista del tren principal izquierdo



Ilustración 6
Vista lateral izquierda de la aeronave



REPUBLICA DE GUATEMALA, C. A.
DIRECCION GENERAL DE AERONAUTICA CIVIL
AEROPUERTO INTERNACIONAL LA AURORA, 9a. AVENIDA 14-75 ZONA 13.

direccion@dgac.gob.gt TELEFONOS 22606625 - 22606584 - 22603739

accidentesdgacgua@gmail.com TELEFONOS 23215238 - 23215237 - 23215236



Ilustración 7
Daño en la hélice



Ilustración 8
Tacómetro de la aeronave con 5037.6 horas indicadas



REPUBLICA DE GUATEMALA, C. A.
DIRECCION GENERAL DE AERONAUTICA CIVIL
AEROPUERTO INTERNACIONAL LA AURORA, 9a. AVENIDA 14-75 ZONA 13.

direccion@dgac.gob.gt TELEFONOS 22606625 - 22606584 - 22603739

accidentesdgacgua@gmail.com TELEFONOS 23215238 - 23215237 - 23215236

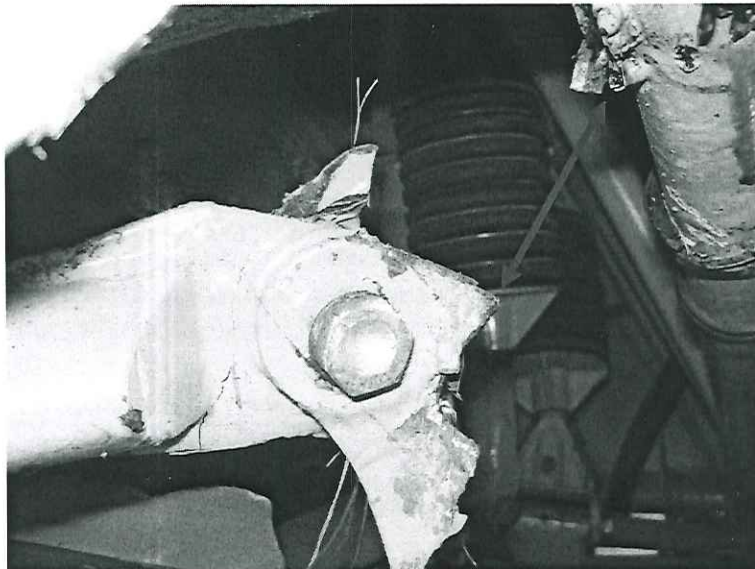


Ilustración 9

El tren derecho se separo de la estructura

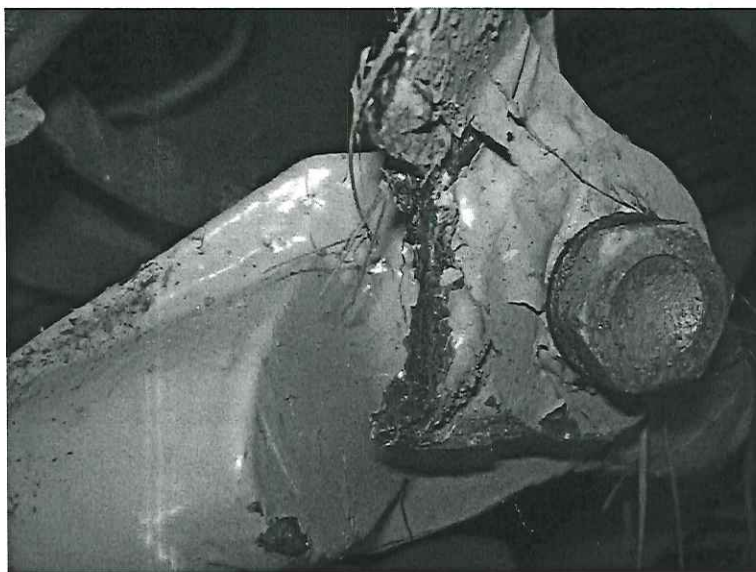


Ilustración 10

Detalle de la pieza que se separo del fuselaje junto con el perno



REPUBLICA DE GUATEMALA, C. A.
DIRECCION GENERAL DE AERONAUTICA CIVIL
AEROPUERTO INTERNACIONAL LA AURORA, 9a. AVENIDA 14-75 ZONA 13.

dirección@dgac.gob.gt TELEFONOS 22606625 - 22606584 - 22603739

accidentesdgacgua@gmail.com TELEFONOS 23215238 - 23215237 - 23215236

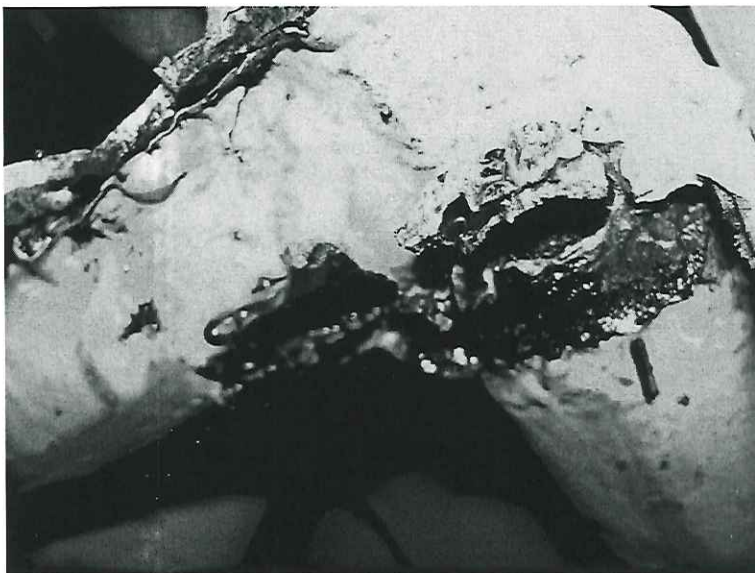


Ilustración 11

Tren principal derecho con corrosión en la base de la estructura del fuselaje



Ilustración 12

Detalle de la corrosión en el tren derecho, se observa aceite de linaza saliendo del interior del tubo



REPUBLICA DE GUATEMALA, C. A.
DIRECCION GENERAL DE AERONAUTICA CIVIL
AEROPUERTO INTERNACIONAL LA AURORA, 9a. AVENIDA 14-75 ZONA 13.

dirección@dgac.gob.gt TELEFONOS 22606625 - 22606584 - 22603739
accidentesdgacgua@gmail.com TELEFONOS 23215238 - 23215237 - 23215236

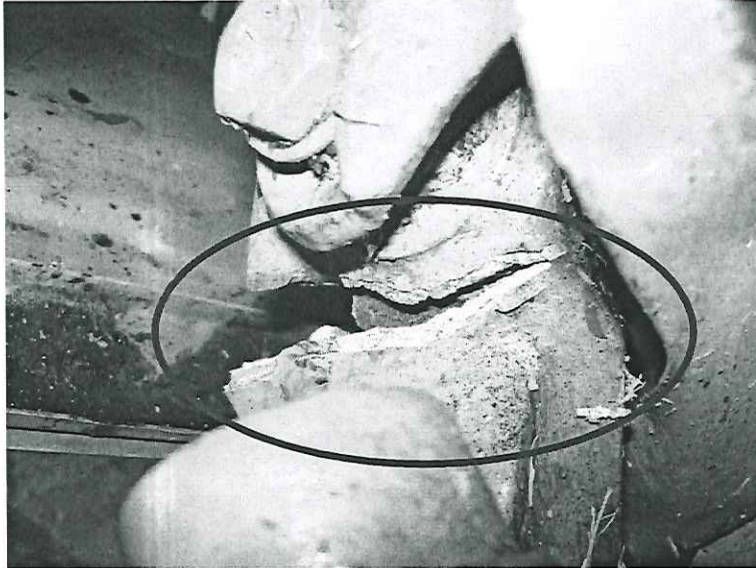


Ilustración 13

Tren principal izquierdo se observa un corte limpio sin corrosión



Ilustración 14

Cable de control derecho del timón de dirección



REPUBLICA DE GUATEMALA, C. A.
DIRECCION GENERAL DE AERONAUTICA CIVIL
 AEROPUERTO INTERNACIONAL LA AURORA, 9a. AVENIDA 14-75 ZONA 13.

direccion@dgac.gob.gt TELEFONOS 22606625 - 22606584 - 22603739
accidentesdgacgua@gmail.com TELEFONOS 23215238 - 23215237 - 23215236

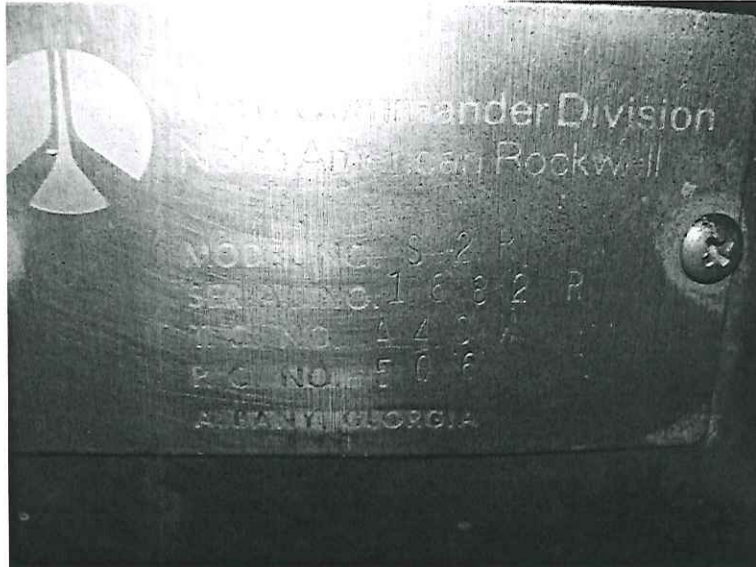


Ilustración 15
 Placa de identificación del motor

ITEM	DESCRIPCION	ESTADO	OBSERVACIONES	FECHA	CONTRATISTA
Sis-02	10-1-07	✓			E. Bonilla
Fluoracion	10-1-07	✓			E. Bonilla
Inspeccion	10-1-07	✓	check visual		E. Bonilla

Ilustración 16
 Formato utilizado por FUASA para cumplimiento de AD's



REPUBLICA DE GUATEMALA, C. A.
DIRECCION GENERAL DE AERONAUTICA CIVIL
AEROPUERTO INTERNACIONAL LA AURORA, 9a. AVENIDA 14-75 ZONA 13.

direccion@dgac.gob.gt TELEFONOS 22606625 - 22606584 - 22603739

accidentesdgacgua@gmail.com TELEFONOS 23215238 - 23215237 - 23215236

2. ANALISIS:

2.1. INFORMACION PERSONAL:

El piloto posee el entrenamiento y las habilitaciones para operar la aeronave, adicionalmente cuenta con licencia y certificado de validez vigente, durante la entrevista no mostro señales de fatiga y el reporte médico indica que no sufrió lesiones durante el accidente.

De acuerdo a lo expresado por el piloto, su reacción al ver que la aeronave se salía de la pista hacia la izquierda, fue presionar pedal y freno del lado derecho, además de aplicar potencia de motor, esta es una acción normal debido al tipo de control que se tiene para maniobrar la aeronave, una vez en tierra. El control en tierra se obtiene utilizando, según sea el caso, los pedales del timón de dirección, los frenos y potencia de motor o una combinación de los tres, en el caso en que, como indica el piloto, el estaba aterrizando con viento ligeramente cruzado del oeste, el traía en final a la aeronave de cara al viento, su reacción fue normal, sin embargo, cuando la aeronave cambio súbitamente de dirección, el intento corregir nuevamente hacia la izquierda, sin tener respuesta del avión, esta actitud tomada por la aeronave se debió a que el tren de aterrizaje principal derecho, se fracturo en la unión delantera del tren con la estructura del avión, lo que provocó la desviación y posterior salida de la pista, sin que el piloto tuviera ya control alguno de la aeronave.

2.2. INFORMACION DE LA AERONAVE:

Después de la inspección realizada el 14 de enero de 2010, utilizando el método Eddy Current, según el boletín de servicio número SB-AG-39 rev.1, el tacómetro anotado en bitácora era 5032 horas, la aeronave voló 4.8 horas, desde el día de la inspección hasta el del accidente.

En las anotaciones, en las bitácoras de la aeronave, no se hace referencia a los trabajos realizados en el tren de aterrizaje del boletín de servicio SB-AG-42, en el mes de noviembre de 2009, fecha en la que el inspector de aeronavegabilidad les indicó de la corrosión en el tren de aterrizaje principal derecho, únicamente aparece anotada una inspección anual, realizada el 12 de octubre de 2009, con tacómetro 5032 horas, la inspección del 14 de enero y el cambio de motor realizado el 20 de enero de 2010, con tacómetro 5032.8 horas.

Con fecha 21 de enero de 2010, un inspector de aeronavegabilidad recibió una nota con sello de Fumigaciones Aéreas S.A., firmada por un técnico en mantenimiento aeronáutico licencia tipo 1 y por el encargado del taller de FUASA también con licencia tipo 1, en la que certifican haber realizado inspección de 50 horas a las aeronaves TG-BAA y TG-WEG, el 18 y 19 de enero de 2010, sin embargo, como ya se dijo, esta inspección no se ve reflejada en las bitácoras de la aeronave TG-BAA.

Es de conocimiento general, que al aplicar calor a las piezas metálicas de la estructura, sin tener el cuidado apropiado, se pueden cambiar las propiedades de resistencia y elasticidad de los componentes, esto puede provocar una falla estructural, como fue el caso de la unión del tren derecho con el fuselaje, la decoloración y la corrosión encontradas pudieron ser causadas



REPUBLICA DE GUATEMALA. C. A.
DIRECCION GENERAL DE AERONAUTICA CIVIL

AEROPUERTO INTERNACIONAL LA AURORA, 9a. AVENIDA 14-75 ZONA 13.

direccion@dgac.gob.gt TELEFONOS 22606625 - 22606584 - 22603739

accidentesdgacgua@gmail.com TELEFONOS 23215238 - 23215237 - 23215236

por el calentamiento de la pieza sin la apropiada liberación del estrés, lo que provocó que el tren derecho colapsara después de efectuar aproximadamente 10 aterrizajes.

2.3. INFORMACION METEOROLOGICA:

Condiciones visuales.

2.4. AYUDAS PARA LA NAVEGACION:

No existen ayudas para la navegación en el área.

2.5. COMUNICACIONES:

No aplica.

2.6. INFORMACION DE AERÓDROMO:

Las condiciones de la pista eran apropiadas para la operación y no fueron factor en la ocurrencia del accidente.

2.7. REGISTRADORES DE VUELO:

No aplica por el tipo de aeronave.

2.8. INFORMACION DE LOS RESTOS DE LA AERONAVE :

Los daños encontrados durante la inspección realizada en el área a la aeronave, indican que la mayoría fueron resultado de la colisión de la aeronave con el canal de aguas de riego, ya que son consistentes con fracturas por estrés del impacto, excepto el daño encontrado en la unión del tren derecho, en el que la corrosión y la decoloración del metal indican que este estaba presente mucho antes del accidente, lo que es consistente con la fatiga del metal por corrosión y estrés.



REPUBLICA DE GUATEMALA, C. A.
DIRECCION GENERAL DE AERONAUTICA CIVIL
AEROPUERTO INTERNACIONAL LA AURORA, 9a. AVENIDA 14-75 ZONA 13.

direccion@dgac.gob.gt TELEFONOS 22606625 - 22606584 - 22603739

accidentesdgacgua@gmail.com TELEFONOS 23215238 - 23215237 - 23215236

3. CONCLUSIONES:

- 3.1 El piloto al mando de la aeronave posee licencia de piloto comercial y certificado de validez vigentes.
- 3.2 El piloto tenía certificado médico vigente.
- 3.3 El piloto estaba familiarizado con la operación y procedimientos de emergencia para la aeronave.
- 3.4 La aeronave tenía certificado de aeronavegabilidad vigente.
- 3.5 La empresa FUASA se encuentra en fase 4 para certificación como organización de mantenimiento aprobado.
- 3.6 El daño encontrado en el tren derecho es consistente con la decoloración del metal por aplicación de calor y corrosión.

4. CAUSA PROBABLE:

Fractura del tren derecho por estrés del metal a consecuencia de calentamiento y corrosión.

5. RECOMENDACIONES SOBRE SEGURIDAD:

- 5.1 Las organizaciones de mantenimiento, deben apegarse a los procedimientos y practicas aprobadas y recomendadas por el fabricante, debiendo hacer uso de los manuales correspondientes y más actualizados disponibles, para tenerlos como referencia durante las inspecciones y trabajos rutinarios en el mantenimiento de las aeronaves.
- 5.2 Las organizaciones de mantenimiento, deben velar por la correcta preparación de sus técnicos, mantener un programa de entrenamiento en el trabajo y periódicamente darles los cursos apropiados para el mantenimiento de las aeronaves para las que están certificadas.


TEDDY ALBERTO RODRIGUEZ
Sub-Jefe del Departamento
Seguridad de Vuelo e Investigación de Accidentes




HAROLDO CELADA MUÑOZ
Jefe de Departamento
Seguridad de Vuelo e Investigación de Accidentes

C. c. Jefatura de Estándares de Vuelo
Archivo Depto.